

‘Als docent moet je steeds opnieuw het contact zoeken met de zaal’

Onlangs werd Miriam Blaauboer, theoretisch natuurkundige en universitair hoofddocent aan de TU Delft, uitgeroepen tot Docent van het Jaar 2025. Hoe won ze die prijs? Op welke manier bereidt ze haar colleges voor? En hoe combineert ze onderwijs met onderzoek? ‘Als ik iets aan een afstudeerproject heb, is dat mooi meegenomen, maar het draait om de student.’

Hoe is uw interesse in natuurkunde begonnen?

“Je hoort soms dat mensen als kleuter al geïnteresseerd waren in natuurkunde, maar bij mij ontstond die interesse pas op de middelbare school. Ik had vier heel goede leraren voor natuur- en wiskunde; twee in Groningen en twee in het Verenigd Koninkrijk. Die gaven me boodschap: ‘Jij kan hier wel iets mee.’ Een-op-een zeiden ze: ‘Bèta ligt jou, denken wij. Wees niet bang daarmee iets te gaan doen.’ Een van mijn docenten, een Schot, begon elke les met de uitspraak: ‘Physics is fun.’ En dat meende hij ook. Hij bouwde zelf apparatuur waarmee we proefjes mochten doen. Zijn enthousiasme was aanstekelijk. Ook mijn wiskundeleraar vertelde erg gepassioneerd en maakte actief reclame voor zijn vak – dat werkte motiverend. Wat me opviel, was dat beide natuurkundeleraars gepromoveerd waren. Dat is natuurlijk geen vereiste om een goed docent te zijn, maar ik merkte dat ze met een onderzoekende blik naar de wereld keken. Die Schotse leraar deed zelf nog onderzoek naast zijn onderwijs. Het is heel fijn als je een paar mensen in je leven hebt die je af en toe een zetje in de goede richting geven. Ik probeer zo nu zelf ook voor jongere docenten te zijn.”

Hoe heeft u uw eigen ervaringen meegenomen naar het universitair-docentschap?

“Aan het begin van mijn carrière was ik vooral bezig om te leren een goed docent te zijn. Pas de laatste jaren probeer ik bewust het gevoel door te geven dat mijn eigen leraren wisten over te brengen, bijvoorbeeld in een-op-een-gesprekken met studenten. Niet alleen met betrekking tot het vak, maar juist ook door ze te helpen bij projectkeuzes en andere stappen. Ik vind het leuk om me in studenten te verplaatsen; in hun belevingswereld en denkwijze. Dat je als docent, ook als je iets al twintig keer hebt uitgelegd, probeert te denken: hoe is het om dit voor de allereerste keer te zien? Daarom bereid ik elk vak, hoe vaak ik het ook al heb gegeven, steeds opnieuw zorgvuldig voor. Sommige concepten zetten me telkens weer aan het denken. Ik ken wetenschappers die ontzettend slim zijn, maar moeite hebben om uit hun abstracte denkwereld te stappen. Als docent moet je volgens mij juist steeds opnieuw het contact zoeken met de zaal en met je studenten.”

Wat is het verschil tussen een vak voor de eerste keer of al een aantal jaar geven?

“De eerste keer is verreweg het lastigst. Je moet veel

nieuwe vaardigheden aanleren. In het begin verdiep je je in de stof, en leer je het materiaal en de aanpak van een voorganger. Pas later maak je je het vak echt eigen. Gemiddeld geef ik een vak zo'n vijf jaar. Daarna wordt het wat routinematig en is het tijd om te wisselen. Dat vind ik juist leuk; zo leer je een groot deel van de natuurkunde goed kennen. Bovendien krijg je zo beter inzicht in de opbouw van de leerlijnen binnen de opleiding. Ik denk dat een goed docent daaraan probeert bij te dragen. Ik raak ook meer betrokken bij de VvTP (de Delftse studievereniging voor technische natuurkunde, red.), wat weer nieuw perspectief geeft en helpt bij inleven in de studenten en hun achtergrond."

Wat waren de grootste uitdagingen in uw loopbaan?

"Als jonge docent vond ik dat ik altijd alles moest weten. Als ik iets niet wist, zou ik gefaald hebben als docent. Dat heb ik nu helemaal niet meer. Als onderzoeker leer je om te gaan met onzekerheid, vragen en twijfel. Onderzoek heeft vaak lange doorlooptijden en antwoorden komen niet altijd snel. Soms vraag je je af of je iets wel kunt oplossen, maar die onzekerheid hoort er gewoon bij. Wat ik op dit moment het meest uitdagend vind, is de culturele diversiteit binnen de studentenpopulatie. Lange tijd gaf ik bachelorvakken in het Nederlands, maar sinds een paar jaar doceer ik in de master aan een gemengde groep van Nederlandse en internationale studenten. We proberen de leerstof persoonlijker aan te bieden, bijvoorbeeld voor studenten die liever via opnamen leren. De aandacht voor deze groep is de laatste jaren gegroeid en ik ben er actief mee bezig – onder andere met een wekelijks inloopuur op vrijdag, waar ik vaak een uur lang vragen beantwoord. Dat helpt me om te zien waar studenten tegenaan lopen. Ook tijdens colleges leer ik veel van hun vragen en opmerkingen. Studenten mogen altijd mijn kantoorje in de gang verderop binnenlopen en vragen stellen. Bovendien brengen internationale collega's, die vaak een heel andere kijk op onderwijs hebben, nieuwe perspectieven met zich mee."

Hoe verhouden onderwijs en onderzoek zich tot elkaar in uw werk?

"Onderwijs en onderzoek zijn innig met elkaar verweven. Het lijken misschien twee aparte taken, maar in de praktijk versterken ze elkaar. Vooral in de latere studiejaar ondersteunen studenten het onderzoek inhoudelijk. Masterstudenten die hun afstudeerproject doen, leveren echt een bijdrage aan mijn onderzoek. Bij elk masterproject streven we naar een mogelijke publicatie. Soms begeleidt een promovendus mee en werk je dus met z'n drieën aan een project. Dat is heel waardevol. Afstudeerprojecten zijn altijd spannend, juist doordat er een duidelijke tijdsdruk is; zo'n project moet binnen acht maanden klaar zijn. We denken goed na over hoe we dat het beste kunnen begeleiden, omdat het om jouw toekomst gaat. Je wilt dat het een waardevol project wordt

waar jij echt iets aan hebt. Als ik er ook iets aan heb, is dat mooi meegenomen, maar het draait om jou. Dat is het doel, maar het legt ook druk op het proces."

Hoe deelt u uw tijd in binnen een week?

"Nu besteed ik ongeveer 30 procent aan onderzoek en 70 procent aan onderwijs omdat ik opleidingsdirecteur ben van de door ons opgezette master Quantum Information Science & Technology. Als universitair hoofddocent combineer je onderwijs met onderzoek en later in je carrière draag je op andere manieren bij aan de universiteit. Mijn bijdrage op dit moment is dat ik nu twee jaar opleidingsdirecteur ben; dat hoop ik ook nog een aantal jaren te blijven."

Bent u actief betrokken bij het koppelen van studenten aan onderzoeksgroepen?

"Ja, zeker. Ik vertel graag over mijn eigen onderzoek in colleges, zoals veel docenten doen. Een beetje reclame maken en vooral enthousiasme overbrengen. Bij de projecten tijdens de bachelor weten studenten dan al waar ze mijn onderzoeksrichting kunnen vinden, wat ze helpt bij het kiezen van hun bachelor- en masterafstudeerprojecten."

Bent u na uw studie altijd docent geweest?

"Ja, ik heb een academische loopbaan gevolgd. Ik wist al snel dat ik wilde promoveren, omdat ik onderzoek doen heel leuk vond en het niet erg vond om daar nog vier jaar aan te besteden. Na mijn PhD kwam de keuze voor een loopbaan binnen de kennisinstellingen of daarbuiten. Ik



Miriam Blaauboer met de Docent van het Jaar-prijs 2024 van de TU Delft (links) en de landelijke Docent van het Jaar-prijs 2025 (rechts) (foto: Jonas van Eeten).

STUDENT

vond onderwijs geven ook leuk en dat maakte de keuze om in de academische wereld te blijven makkelijker. Ik heb twee postdocs in het buitenland gedaan, in Israël en de VS; destijds heel stimulerende omgevingen. Die waren ook heel nuttig voor het opbouwen van mijn netwerk en het specialiseren in mijn vakgebied. Toen heb ik gesolliciteerd in Delft en nu ben ik al 22 jaar hier.”

Hoe heeft u het traject rondom de Docent van het Jaar-prijs ervaren?

“Het was eigenlijk een beetje geluk, denk ik. Er waren vier finalisten en het thema was polarisatie in de maatschappij. Het idee was dat je in je vak met studenten in gesprek gaat over grote, maatschappelijke ontwikkelingen. Maar ik geef vakken als Advanced Quantum Mechanics en Fundamentals of Quantum Information – die sluiten daar niet bepaald vanzelfsprekend op aan. We zouden allemaal tien minuten krijgen om een minicollecte te geven. Ik wist dat een van de andere finalisten hoogleraar Midden-Oostenstudies aan de Universiteit van Amsterdam was. Toen dacht ik: nou ja, dat wordt vast indrukwekkend – ik ga gewoon iets leuks vertellen over quantumfysica en we zien wel waar het schip strandt. Maar twee dagen van tevoren kregen we een mail. Er werd besloten het thema te schrappen. Misschien vonden ze het niet eerlijk dat het onderwerp beter aansloot bij het vakgebied van één finalist. Na afloop kreeg ik dit kunstwerk (zie foto, red.) als prijs. Ik hoop dat ik het goed heb geïnterpreteerd; het is opgebouwd uit verschillende lagen en materialen, met plexiglas elementen eromheen, wat de complexiteit van de maatschappij en misschien ook wel van onderwijs symboliseert. Dat vind ik een heel mooie gedachte.”

Tot slot: wat is uw favoriete natuurkunde feitje?

“Als ik één voorbeeld moet noemen, is het de vraag: hoor je een verre geluidsbron beter in het donker? Dit komt uit een boekje van Jo Hermans, een van mijn docenten in Leiden. Hij hield zich bezig met alledaagse natuurkunde en zijn antwoord is ‘ja’. De verklaring heeft te maken met temperatuurverschillen in de lucht en hoe die de voortplanting van geluid beïnvloeden. Overdag is de onderste luchtlaag warmer dan de lucht erboven. Daardoor plant geluid zich dicht bij de grond sneller voort dan hoger in de lucht. Dat zorgt ervoor dat het geluid van een bron vlak bij de grond omhoog beweegt en als het ware ‘de buitenbocht’ neemt, waardoor minder geluid je oor bereikt. ‘s Nachts is de situatie omgekeerd: dan is de lucht bij de grond kouder dan daarboven. Geluid buigt dan juist naar beneden, in de richting van de waarnemer, in plaats van omhoog. Daarom kun je een verre geluidsbron ‘s nachts beter horen. Een hond die ‘s nachts blaft, hoor je dus duidelijker dan overdag. Op korte afstand maakt het weinig uit, maar op grote afstand geeft het echt een merkbaar verschil!”



Docent van het Jaar 2025 van heel Nederland (foto: TU Delft).

Wie is Miriam Blaauboer?

Miriam Blaauboer voltooide masters in de natuur- en wiskunde aan de Universiteit Leiden en een PhD in de theoretische natuurkunde aan de VU Amsterdam. Daarop volgden postdocs aan het Weizmann Institute of Science in Israël en Harvard University in de VS. Sinds 2002 is ze werkzaam aan de TU Delft, waar ze nu universitair hoofddocent is. Van 2009 tot 2011 was Blaauboer hoofdredacteur van het NtVN. In 2024 werd ze verkozen tot beste docent van de TU Delft, daarna riep het Interstedelijk Studenten Overleg (ISO) haar uit tot Docent van het Jaar 2025 van heel Nederland.